

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】動画をフレーム内符号化、時間的に前のフレームとの相関を利用する前方向予測符号化、時間的に前のフレームか後のフレームまたは両方のフレームとの相関を利用する両方向予測符号化のいずれかまたはすべてを組み合わせる構成する動画圧縮データを編集する方法において、

動画圧縮データを復号化し、前記復号化の結果である動画データの符号化の種類を検出し、前記動画データから必要とする動画圧縮データ部分の動画データを抽出し、

抽出始点となる第一の動画データの符号化の種類が両方向予測符号化である時は前記第一の動画データから前記第一の動画データより時間的に後に表示される第一の前方向予測符号化である動画データか第一のフレーム内符号化である動画データの直前の動画データまでを記憶保持し、

また前記第一の動画データの符号化の種類が前方向予測符号化である時は前記第一の動画データを第一の前方向予測符号化である動画データとして記憶保持し、また前記第一の動画データがフレーム内符号化である時は前記第一の動画データを第一のフレーム内予測符号化である動画データとし、

抽出終点となる第二の動画データの符号化の種類が両方向予測符号化である時は前記第二の動画データより時間的に前に表示される第二の前方向予測符号化である動画データまたは第二のフレーム内符号化である動画データの直後から前記第二の動画データまでを記憶保持し、

また前記第二の動画データが前方向予測符号化またはフレーム内符号化である時は前記第二の動画データを第二の前方向予測符号化である動画データまたは第二のフレーム内符号化である動画データとして、前記記憶保持された動画データを符号化し、

前記第一の前方向予測符号化である動画データの直後の動画データまたは前記第一のフレーム内符号化である動画データから前記第二の前方向予測符号化である動画データまたは第二のフレーム内符号化である動画データまでは元の動画圧縮データを取り出し、前記符号化した動画データと前記取り出した動画圧縮データを組み合わせることを特徴とする動画圧縮データ編集方法。

【請求項2】動画をフレーム内符号化、時間的に前のフレームとの相関を利用する前方向予測符号化、時間的に前のフレームか後のフレームまたは両方のフレームとの相関を利用する両方向予測符号化のいずれかまたはすべてを組み合わせる構成する動画圧縮データを編集する装置において、

動画圧縮データを復号化する手段と、前記復号化の結果である動画データの符号化の種類を検出する手段

2

と、前記動画データから必要とする動画圧縮データ部分の動画データを抽出する手段と、前記検出結果を用いて記憶保持すべき動画データを判別する手段と、前記判別結果の動画データを記憶保持する手段と、前記記憶保持した動画データを符号化する手段と、前記記憶保持すべき動画データをのぞく動画データ部分の動画圧縮データを元の動画圧縮データから取り出す手段と、前記符号化した動画データと前記取り出した動画圧縮データを組み合わせる手段を有することを特徴とする動画圧縮データ編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動画圧縮データを編集する方法、及びその編集方法を用いた装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、動画データの符号化方法としてフレーム内、フレーム間を利用した手段がある。

【0003】フレーム内符号化では、そのフレームの圧縮データのみで復号化が可能である。次にフレーム間予測符号化には時間的に前のフレームとの相関を利用する前方向予測符号化、時間的に前のフレームか後のフレームまたは両方のフレームとの相関を利用する両方向予測符号化がある。フレーム間予測符号化はフレーム内符号化に比べ圧縮率を高めることができるが、符号化や再生を行なう時エラーを生じた場合、時間方向に伝わるために周期的にフレーム内符号化を行なっている。

【0004】動画圧縮データの挿入、削除、抽出などの編集をフレーム単位で行なう場合、フレーム内符号化のみの圧縮データであるならば挿入点や削除点の前後でまた抽出した動画データも正常に復号することができる。また、動画圧縮データを復号化し編集を行なった後、復号化された編集動画データをすべてフレーム内符号化とフレーム間予測符号化を組み合わせることで正常に復号できる動画圧縮データを作成できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、フレーム間予測符号化された動画圧縮データをフレーム単位で挿入、削除、抽出の編集を行なう際、挿入点、削除点、抽出点の前後で符号化の際に用いたフレームデータと復号化に要するフレームデータが異なる場合が生じ正常な再生が行なわれないことがある。

【0006】また、編集後のすべての動画データをフレーム内符号化とフレーム間予測符号化を組み合わせる符号化することは、計算量が莫大なものになる。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、動画をフレーム内符号化、時間的に前のフレームとの相関を利用する前方向予測符号化、時間

的に前のフレームか後のフレームまたは両方のフレームとの相関を利用する両方向予測符号化のいずれかまたはすべてを組み合わせる構成する動画像圧縮データを編集する方法において、動画像圧縮データを復号化し、前記復号化の結果である動画像データの符号化の種類を検出し、前記動画像データから必要とする動画像圧縮データ部分の動画像データを抽出し、抽出始点となる第一の動画像データの符号化の種類が両方向予測符号化である時は前記第一の動画像データから前記第一の動画像データより時間的に後に表示される第一の前方向予測符号化である動画像データまたは第一のフレーム内符号化である動画像データの直前の動画像データまでを記憶保持し、また前記第一の動画像データの符号化の種類が前方向予測符号化である時は前記第一の動画像データを第一の前方向予測符号化である動画像データとして記憶保持し、また前記第一の動画像データがフレーム内符号化である時は前記第一の動画像データを第一のフレーム内符号化である動画像データとし、抽出終点となる第二の動画像データの符号化の種類が両方向予測符号化である時は前記第二の動画像データより時間的に前に表示される第二の前方向予測符号化である動画像データまたは第二のフレーム内符号化である動画像データの直後から前記第二の動画像データまでを記憶保持し、また前記第二の動画像データが前方向予測符号化またはフレーム内符号化である時は前記第二の動画像データを第二の前方向予測符号化である動画像データまたは第二のフレーム内予測符号化である動画像データとして、前記記憶保持された動画像のデータを符号化し、前記第一の前方向予測符号化である動画像データの直後の動画像データまたは前記第一のフレーム内符号化である動画像データから前記第二の前方向予測符号化である動画像データまたは第二のフレーム内符号化である動画像データまでは元の動画像圧縮データを取り出し、前記符号化した動画像データと前記取り出した動画像圧縮データを組み合わせることで編集を行なうものである。

【0008】また、動画をフレーム内符号化、時間的に前のフレームとの相関を利用する前方向予測符号化、時間的に前のフレームか後のフレームまたは両方のフレームとの相関を利用する両方向予測符号化のいずれかまたはすべてを組み合わせる構成する動画像圧縮データを編集する装置において、動画像圧縮データを復号化する手段と、前記復号化の結果である動画像データの符号化の種類を検出する手段と、前記動画像データから必要とする動画像圧縮データ部分の動画像データを抽出する手段と、前記抽出結果を用いて記憶保持すべき動画像データを判別する手段と、前記判別結果の動画像データを記憶保持する手段と、前記記憶保持した動画像データを符号化する手段と、前記記憶保持すべき動画像データをのぞく動画像データ部分の動画像圧縮データを元の動画像圧縮データから取り出す手段と、前記符号化した動画像

データと前記取り出した動画像圧縮データを組み合わせる手段で構成する。

【0009】

【作用】本発明の動画像圧縮データ編集装置では、必要とする動画像圧縮データ部分を抽出する前に、抽出により正常に再生することができなくなる動画像圧縮データを判別し、正常に再生することができない動画像圧縮データ部分の動画像データを符号化する。

【0010】これにより、符号化の計算量を軽減することができ、抽出された動画像圧縮データを結合するだけで、正常な再生が可能な動画像圧縮データを編集することができる。

【0011】

【実施例】これより、図面を用いて本発明の説明を行なう。

【0012】図1は、本発明の一実施例である動画像圧縮データ編集装置のブロック図で、図2は本発明の一実施例である動画像圧縮データ編集方法の処理の流れ図である。

【0013】図1に示すように、まず入力動画像圧縮データ蓄積部101より編集を行なう動画像圧縮データが動画像圧縮データ復号化部102に入力される(図2のS201、S202)。この動画像圧縮データ復号化部102の出力結果である動画像データが動画像データ表示部103と動画像データ抽出部106に入力される。また、復号化データ判別部105では、動画像圧縮データ復号化部102より動画像データのフレーム番号信号と符号化種類信号が入力され、表示される動画像データをカウントしている。

【0014】必要とする動画像圧縮データ部分の動画像データが動画像データ表示部103に表示されている時に、動画像データ指定部104から抽出開始信号が復号化データ判別部105に入力されると(図2のS203)、復号化データ判別部105は動画像データ抽出部106に抽出動画像データ保持信号を出力する。動画像データ抽出部106では、抽出動画像データ保持信号が入力されると、抽出始点となる動画像データが入力されてから前方向予測符号化またはフレーム内符号化の動画像データの直前の動画像データまでを1周期として動画像データを一時保持する(図2のS204)。

【0015】復号化データ判別部105では、抽出動画像データ保持信号を出力後、抽出始点の動画像圧縮データを含め最初の前方向予測符号化の動画像データを検出すると(図2のS205)、動画像データ記憶信号を動画像データ抽出部106に出力する。動画像データ抽出部106では、動画像データ記憶信号が入力されると、その時点で一時保持している動画像データとその動画像データ中の前方向予測符号化動画像データのフレーム番号を抽出開始データとして動画像データ記憶部107に記憶保持する。(図2のS206) また、フレーム内符

号化の動画像データを検出すると(図2のS205)、動画像データフレーム番号記憶信号を動画像データ抽出部106に出力する。動画像データ抽出部106では、動画像データフレーム記憶信号が入力されると、その動画像データグループの中のフレーム内符号化の動画像データのフレーム番号を抽出開始データとして動画像データ記憶部107に記憶保持する(図2のS207)。

【0016】動画像データ指定部104から抽出終了信号が復号化データ判別部105に入力されるまで、前方向予測符号化またはフレーム内符号化の直後の動画像データから次に表示される前方向予測符号化またはフレーム内符号化の動画像データを1周期として一時保持を続ける(図2のS208)。

【0017】次に、必要とする動画像圧縮データ部分の動画像データが動画像データ表示部103に表示されている時に動画像データ指定部104から抽出終了信号が復号化データ判別部105に入力されると(図2のS209)、復号化データ判別部105は、抽出終点の動画像データの符号化の種類が両方向予測符号化ならば(図2のS210)、動画像データ記憶信号を動画像データ抽出部106に出力する。動画像データ抽出部106では、動画像データ記憶信号が入力されると、一時保持している動画像データと抽出終点となる動画像データのフレーム番号を抽出終了データとして動画像データ記憶部107に記憶保持する。(図2のS211)また、復号化データ判別部105では、抽出終点の動画像データの符号化の種類が前方向予測符号化またはフレーム内符号化である判別すると(図2のS210)、動画像データフレーム番号記憶信号を動画像データ抽出部106に出力する。動画像データ抽出部106では、動画像データフレーム記憶信号が入力されると、その動画像データグループの中の抽出終点の動画像データのフレーム番号を抽出終了データとして動画像データ記憶部107に記憶保持する(図2のS212)。

【0018】これらの処理を繰り返すことによって、復号化の結果である動画像データから必要とする動画像圧縮データの開始と終了部分の動画像データを選択していく。(図2のS213)選択が終了すると、符号化開始信号が動画像データ符号化部108に入力される。

【0019】動画像データ符号化部108では、動画像データが記憶保持されている時(図2のS214)符号化開始信号が入力されると、動画像データ記憶部107に上記処理で記憶保持された抽出開始データの動画像データと抽出終了データの動画像データを符号化し(図2のS215)、それぞれの動画像データの符号化の出力結果とそれぞれのフレーム番号をまとめて動画像圧縮データ構成部109に入力する。また、フレーム番号のみが記憶保持されている時(図2のS214)は、符号化処理を行わず、フレーム番号を動画像圧縮データ構成部109に入力する。

【0020】動画像圧縮データ構成部109では、動画像データ符号化部108より入力された抽出開始動画像データのフレーム番号と抽出終了データのフレーム番号の間の動画像圧縮データを入力動画像圧縮データ蓄積部101から取り出し(図2のS216)、動画像データ符号化部108で符号化された動画像圧縮データと組み合わせることで必要とする動画像圧縮データを構成する。(図2のS217)構成された動画像圧縮データは動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積される。(図2のS218)この処理を繰り返すことによって、動画像データ指定部104で指定した動画像データが動画像圧縮データとして構成され、動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積されていく。

【0021】動画像圧縮データ結合部111では、動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積された動画像圧縮データを選択し結合することによって、新たな動画像圧縮データを作成する(図2のS219)。

【0022】なお、動画像データ表示部103を見ながら必要とする動画像圧縮データ部分を指定するのではなく、動画像データ指定部104より必要とする動画像圧縮データの範囲、開始フレーム番号と終了フレーム番号などを直接入力してもよい。この場合、必要とする動画像圧縮データ開始部分の動画像データが表示される順番になると(図2のS203)、復号化データ判別部105は動画像データ抽出部106に抽出動画像データ保持信号を出力するようになる。また、必要とする動画像圧縮データ終了部分の動画像データが表示される順番になると(図2のS209)、復号化データ判別部105は、抽出終点の動画像データの符号化の種類が両方向予測符号化ならば(図2のS210)、動画像データ記憶信号を動画像データ抽出部106に出力するようになる。

【0023】後の処理は上記で述べたものと同じである。なお、本実施例では、抽出した動画像圧縮データを動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積し新たな動画像圧縮データを作成したが、蓄積することなく直接出力してもよい。

【0024】次に、具体的に動画像圧縮データを用いた本実施例における処理の流れを説明する。

【0025】図3に図1の動画像圧縮データ編集装置を用いた時の動画像圧縮データの構成を示す。

【0026】図3(a)は入力動画像圧縮データ蓄積部101から入力される動画像圧縮データの表示順の、図3(b)は蓄積順の、構成図である。図3中の記号で、Iはフレーム内符号化動画像データ、Pは前方向予測符号化動画像データ、Bは両方向予測符号化動画像データを表し、一つ目の添字は蓄積順の番号、二つ目の添字は表示順の番号を示している。入力動画像圧縮データ蓄積部101より図3(b)の動画像圧縮データが動画像圧縮データ復号化部102に入力される(図2のS20

1、S202)と図3(a)の動画像データが出力され、動画像データ表示部103と動画像データ抽出部106に入力される。

【0027】必要とする動画像圧縮データが図3(a)のB5, 4からB12, 11までとする。動画像データ表示部103に図3(a)のB5, 4が表示されたとき、動画像データ指定部104より抽出開始信号が復号化データ判別部105に入力される。(図2のS203)この抽出開始信号が入力されると、復号化データ判別部105は動画像データ抽出部106に抽出動画像データ保持信号を出力し、動画像データ抽出部106ではこの抽出動画像データ保持信号が入力されるとB5, 4の動画像データから一時保持を開始する。(図2のS204)そして、復号化データ判別部105では抽出開始動画像データが両方向符号化であるので(図2のS205の両方向)、動画像データ表示部103に表示されている動画像データがB5, 4より後に表示されるP4, 6の動画像データであることを検出すると(図2のS205の前方向)、動画像データ記憶信号を動画像データ抽出部106に出力する。この動画像データ記憶信号が

20 入力されたとき動画像データ抽出部106には図3(c)に示すようにB5, 4、B6, 5、P4, 6の動画像データが一時保持されており、この3枚の動画像データとP4, 6のフレーム番号を抽出開始データとして動画像データ記憶部107に記憶保持する。(図2のS206)この処理によって、必要とする動画像圧縮データの開始部分の動画像データが記憶保持されたことになる。また、動画像データ指定部104から抽出終了信号が復号化データ判別部105に入力されるまで、P4, 6の表示直後の動画像データB8, 7からB9, 8、P

7, 9というようにB、B、Pという形式で一時保持を続ける(図2のS208)。

【0028】次に動画像データ表示部103に図3(a)のB12, 11が表示されたとき、動画像データ指定部104より抽出終了信号が復号化データ判別部105に入力される。(図2のS209のY)この抽出終了信号が入力されると、復号化データ判別部105は抽出終了動画像データが両方向符号化であるので(図2のS210のY)、動画像データ抽出部106に動画像データ記憶信号を出力する。この動画像データ記憶信号が

40 入力されたとき動画像データ抽出部106には図3(c)に示すようにB11, 10、B12, 11の動画像データが一時保持されており、この2枚の動画像データとB12, 11のフレーム番号を抽出終了データとして動画像データ記憶部107に記憶保持する。(図2のS211)この処理によって、必要とする動画像圧縮データの終了部分の動画像データが記憶保持されたことになる。

【0029】上記の処理を繰り返すことにより、必要とする動画像圧縮データの開始と終了部分の動画像データ

を選択していき、選択が終了すると(図2のS213のN)、動画像データ符号化部108に符号化開始信号が入力される。動画像データ符号化部108では(図2のS214のN)、この符号化開始信号が入力されると、図3(d)に示すように動画像データ記憶部107に記憶保持された抽出開始データのB5, 4をI5, 4、B6, 5をI6, 5、P4, 6をI4, 6と、また、抽出終了データのB11, 10をI11, 10、B12, 11をI12, 11と、それぞれの動画像データをフレーム内符号化する。(図2のS215)この符号化が終了するとそれぞれの動画像データの符号化の出力結果とそれぞれのフレーム番号をまとめて動画像圧縮データ構成部109に入力する。

【0030】動画像圧縮データ構成部109では、動画像データ符号化部108より入力された抽出開始データのフレーム番号と抽出終了データのフレーム番号を用いて、その間のフレーム番号の動画像圧縮データP7, 9、B8, 7、B9, 8を入力動画像圧縮データ蓄積部101から取り出してくる。(図2のS216)この取り出してきた動画像圧縮データP7, 9、B8, 7、B9, 8と動画像圧縮データ符号化部から入力された動画像圧縮データI5, 4、I6, 5、I4, 6、I11, 10、I12, 11とを図3(e)に示すように正常に再生できるように組み合わせ、必要とする動画像圧縮データを構成する。(図2のS217)図3(e)を表示すると図3(f)のようになる。この作成された動画像圧縮データを動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積する(図2のS218)。

【0031】以下同様の処理を動画像データ記憶部107に蓄積されている動画像データに対して行ない、作成された動画像圧縮データを動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積する。

【0032】動画像圧縮データ結合部111では、動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積されている動画像圧縮データをつなぎ合わせるることによって新たな動画像圧縮データを作成する(図2のS219)。

【0033】動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積されている動画像圧縮データは、その動画像圧縮データ以外の動画像圧縮データと相関がないために、その動画像圧縮データのみで復号が可能である。よって、動画像圧縮データ結合部111では、動画像圧縮データ蓄積部110に蓄積されている動画像圧縮データをただ単純につなぎ合わせただけで新たな動画像圧縮データの作成が可能となる。

【0034】なお、本実施例の入力動画像圧縮データ蓄積部101に蓄積されている動画像圧縮データおよび必要とする動画像圧縮データは本発明を説明するための一例であり、圧縮符号化の構成はこの例に限るものではない。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、必要とする動画像圧縮データを抽出する前に、抽出により正常に再生することができなくなる動画像圧縮データを判別し正常に再生することができない動画像圧縮データ部分の動画像データを符号化することで、符号化の計算量を軽減することができ、抽出された動画像圧縮データはその動画像圧縮データのみで正常な再生が可能であるために抽出された動画像圧縮データを結合するだけで正常な再生が可能な動画像圧縮データを作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の動画像圧縮データ編集装置の構成を示すブロック図

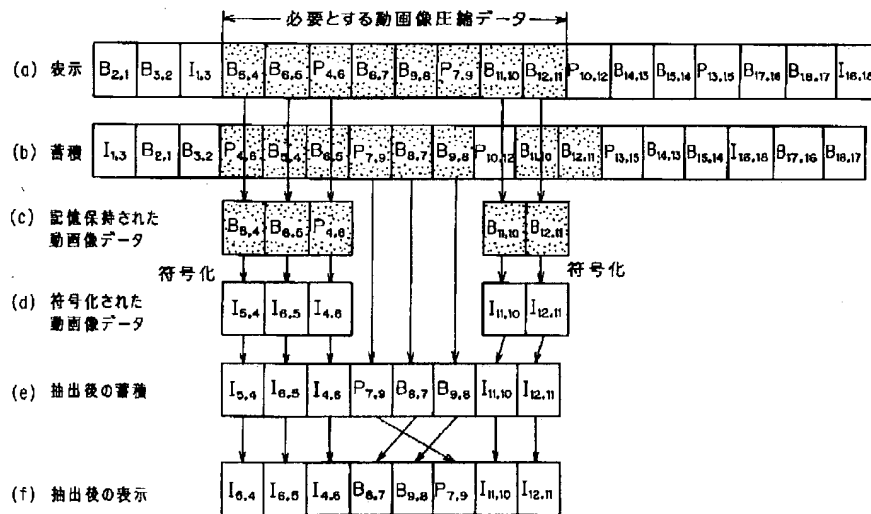
【図2】本発明の一実施例の動画像圧縮データ編集装置を用いた時の処理の流れ図

【図3】本発明の一実施例における動画像圧縮データの構成図

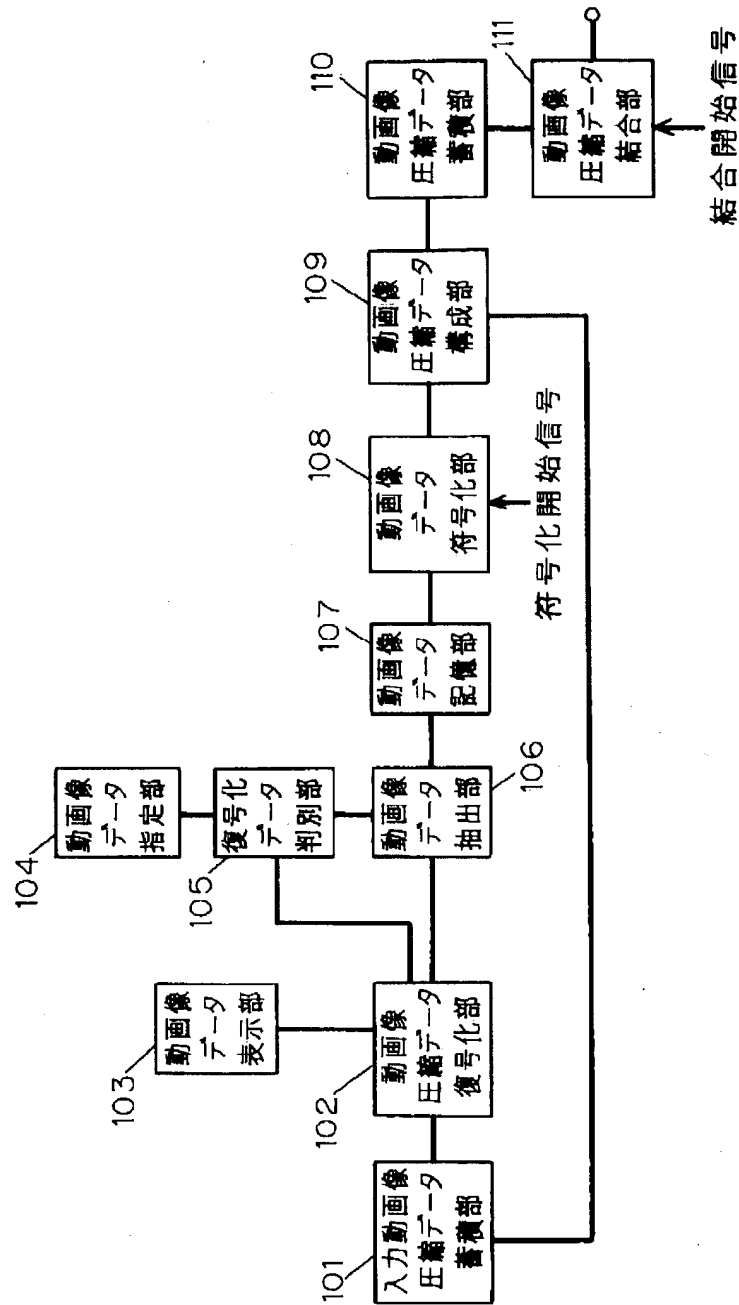
【符号の説明】

- 101 入力動画像圧縮データ蓄積部
- 102 動画像圧縮データ復号化部
- 103 動画像データ表示部
- 104 動画像データ指定部
- 105 復号化データ判別部
- 106 動画像データ抽出部
- 107 動画像データ記憶部
- 108 動画像データ符号化部
- 109 動画像圧縮データ構成部
- 110 動画像圧縮データ蓄積部
- 111 動画像圧縮データ結合部

【図3】



【図1】



【図2】

